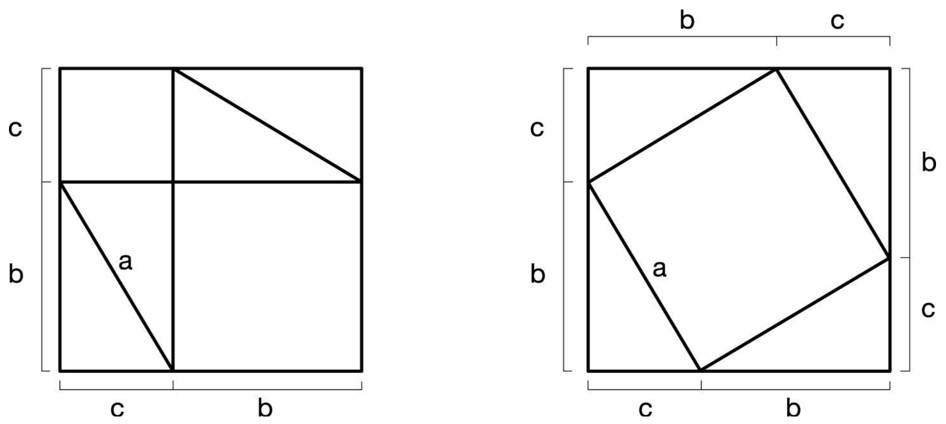
ACTIVIDAD 1

Después de intentar con poco éxito explicarle a un técnico de TV con qué medidas debía diseñar los gráficos animados que se verían por la pantalla en un programa educativo, Gustavo decidió preguntarle en qué se basaba él para hacer los diseños. "Fácil", me dijo, "todo tiene que ser 3, 4, 5..."

Esta "terna" de números se llama terna pitagórica (de hecho es la más pequeña de las ternas pitagóricas); otras son 5, 12 y 13; 7, 24 y 25 (y hay muchas más).

a. ¿Por qué piensan que esas ternas son pitagóricas?

b. Analicen si los siguientes gráficos les permiten elaborar un argumento que justifique la propiedad que cumplen los triángulos rectángulos denominada teorema de Pitágoras.



ACTIVIDAD 2

Las ternas pitagóricas eran conocidas por los babilonios casi 2000 años a.C. también las conocían los antiguos chinos, que las usaban para resolver problemas que involucraban triángulos rectángulos, e incluso hay monumentos megalíticos de Europa Occidental (en Irlanda, por ejemplo), construidos entre 4800 y 3000 a.C., que guardan esta relación.

También en el antiguo Egipto, los "tiradores de cuerdas", que eran los encargados de subdividir las tierras luego de la crecida anual del río Nilo, utilizaban un procedimiento muy relacionado con este teorema. Según el historiador griego Herodoto, éste es el origen de la Geometría. Los tiradores tenían una cuerda con 12 partes iguales, separadas por nudos, que usaban para trazar ángulos rectos; apelando a la terna 3, 4, 5...

a. Hagan un esquema que represente cómo se deben colocar las cuerdas con los doce segmentos para poder afirmar que un ángulo es recto.

b. Comparen si todos hicieron la misma elección y elaboren alguna justificación. ¿Hay una única manera de poner la cuerda para lograrlo?

c. Completen el siguiente enunciado (teorema recíproco del de Pitágoras): "Si en un triángulo, la suma de los cuadrados de las medidas de los catetos es igual al cuadrado de la medida de la hipotenusa, entonces .... "

Para reflexionar

Podemos considerar que el teorema de Pitágoras como todos los teoremas de la Matemática, está compuesto por dos proposiciones. En este caso son:

p: El triángulo es rectángulo.

q: El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

- ¿Cuál de las siguientes formulaciones se corresponde con las respuestas a la actividad 2?
  "Si un triángulo es rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos"
  "Si en un triángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos, ese triángulo es rectángulo"

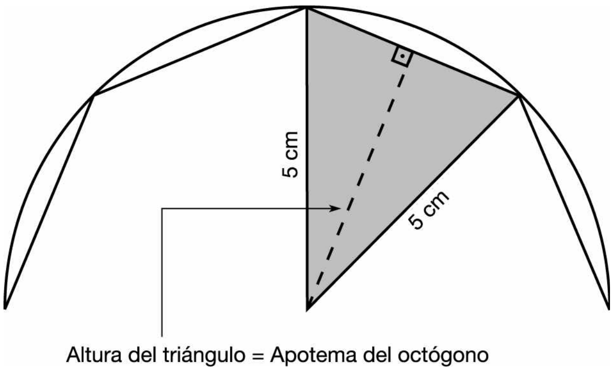
ACTIVIDAD 3

El teorema de Pitágoras tiene diferentes aplicaciones. A continuación, veremos algunas.

a. Representen en una recta numérica el número $\sqrt{5}$, tomando como unidad aproximadamente 2 cm, y expliciten el procedimiento realizado paso por paso.

b. Utilicen el teorema de Pitágoras para ubicar $\sqrt{2}$ en una recta numérica, usando solo una regla no graduada y un compás.

c. Calculen el perímetro de un octógono regular, inscripto en una circunferencia de 5 cm de radio, y determinen su área.



d. Propongan otra aplicación del teorema de Pitágoras y redacten una actividad para que resuelvan sus compañeros.

Para investigar

Averigüen a qué se denominan teoremas recíprocos y busquen un teorema que tenga recíproco y otro que no lo tenga.